

BEST AVAILABLE COPY

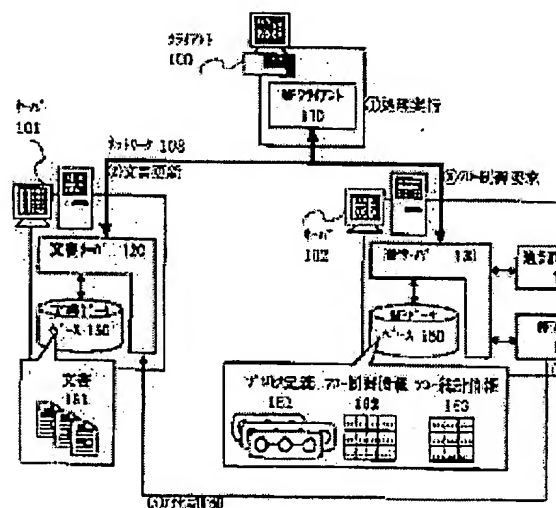
## WORKFLOW MANAGEMENT SYSTEM FOR OUTSOURCING

**Patent number:** JP10326314  
**Publication date:** 1998-12-08  
**Inventor:** SAITO TAKASHI; AKIFUJI SHIYUNSUKE; KIMURA MICHIHARU  
**Applicant:** HITACHI LTD  
**Classification:**  
- international: G06F19/00; G06F13/00; G06F17/60  
- european:  
**Application number:** JP19970134720 19970526  
**Priority number(s):**

## Abstract of JP10326314

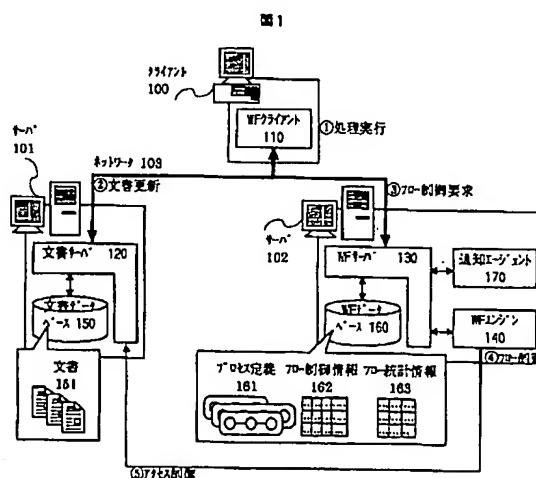
**PROBLEM TO BE SOLVED:** To ensure the security of the processing contents and a processing flow by using an identifier to identify the documents for every document data base.

**SOLUTION:** A client 100, a document management server 101 and a workflow management server 102 are connected to a network 103. The documents, i.e., the user data and the flow control information, i.e., the system data are separately stored in the data bases of different computers. Then, the user data and the system data are separately stored in its own in-house data base and a data base of the outsourcing destination respectively. Then, a workflow engine refers to the system data and controls only the access right of the user data. Meanwhile, the system data are described by means of only an identifier that is insignificant by itself to ensure the security of a processing flow. The information on correspondence between the identifier and a display name is managed as the user data.



(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成10年(1998)12月8日



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】処理の内容、手順、担当者もしくはそれらの決定規則を記述したプロセス定義に従って、処理対象である文書を、フロー制御情報をもとに、処理担当者間で電子的に回覧制御するワークフロー管理システムにおいて、

該文書と該フロー制御情報とを、それぞれ異なる計算機上のデータベースに分離して格納する手段、

および該プロセス定義と該フロー制御情報を参照して、該文書のアクセス権を逐次更新・制御する手段。

【請求項2】処理の内容、手順、担当者もしくはそれらの決定規則を記述したプロセス定義に従って、処理対象である文書を、フロー制御情報をもとに、処理担当者間で電子的に回覧制御するワークフロー管理システムにおいて、

フロー制御を行った回数をカウントする手段、

および該フロー制御の回数をもとにワークフロー管理システムの使用料を算定する手段を具備するアウトソーシング向けワークフロー管理システム。

【請求項3】処理の内容、手順、担当者もしくはそれらの決定規則を記述したプロセス定義に従って、処理対象である文書を、フロー制御情報をもとに、処理担当者間で電子的に回覧制御するワークフロー管理システムにおいて、

該文書の回覧に関する統計情報を取得する手段、

および該統計情報を定期的に指定された管理者に通知する手段を具備するアウトソーシング向けワークフロー管理システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、処理フローを定義したプロセス定義に従って、文書のフローを制御するシステムであるワークフロー管理システムに係わる。特に、ワークフロー管理のアウトソーシングに必要な、有効なセキュリティ、課金、サービスに係わる技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ワークフロー管理システムについて、日経コンピュータ1994年5月2日No. 336号のpp. 57-67に掲載がある。ワークフロー管理システムは、そのベースとするものにより、メール型とデータベース型に分類できる。メール型に関する特許には、特開平4-178046号公報の「電子メール回覧処理方式」や特開平5-158828号公報の「コンピュータネットワークによる電子回覧システム」がある。一方、データベース型に関する特許には、特開昭57-11648号公報の「文書回覧システム」や特開平6-231059号公報の「文書回覧経路定義方式」などがある。

【0003】しかしながら、どちらの型のワークフロー管理システムにおいても、従来は、システムの利用者と

管理者が同一の組織に属することを想定していた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】一般に、データベース型のワークフロー管理システムを運用するには、データベース保守などの煩雑な作業が必要である。そのため、中小企業でシステム部門をもたない場合には、独自でワークフロー管理システムを運用するのは経済的ではない。

【0005】ワークフロー管理のアウトソーシングは、前記問題に対する正しい一つの解決策である。ただし、ワークフロー管理のアウトソーシングのためには、以下の課題を解決しなければならない。

## 【0006】● 処理内容や処理フローの機密保持

● ワークフロー管理サービスの利用料の計算方式

● ベンダーが提供する各種サービスとその実現方式

本発明では、上記の課題を解決することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記の回覧する文書内容の機密保持の課題を解決するために、本発明では、ユーザデータである文書と、システムデータであるフロー制御情報を異なる計算機上のデータベースに分離・格納する。そして、ユーザデータとシステムデータをそれぞれ、自企業内のデータベースとアウトソーシング先のデータベースに、それぞれ分離格納する。ワークフローエンジンは、システムデータを参照して、ユーザデータのアクセス権のみを制御する。また、処理フローの機密保持のために、システムデータは、それだけでは意味を持たない識別子のみで記述する。そして、その識別子と表示名との対応情報は、ユーザデータとして管理する。

【0008】次に上記のワークフロー管理サービスの利用料の計算方式のためには、フロー制御を行う度にカウントアップする値をシステムデータ中に保持する。そしてその値をもとにサービス利用料を計算する。

【0009】最後に上記のベンダーが提供するサービスとして、ワークフローの統計情報を、電子メールを用いて、定期的にプロセス定義の管理者に通知するサービスを実現する。

## 【0010】

## 【発明の実施の形態】

（実施例1）図1は、本発明の1実施例を説明するために用いる単純化したシステム構成図である。そのため、図1には、クライアント（100）と文書管理用のサーバ（101）とワークフロー管理用のサーバ（102）が、それぞれ1台ずつネットワーク（103）に接続されている。しかしながら実用上では、少なくとも、クライアント（100）と文書管理用のサーバ（101）は複数台、ネットワーク（103）に接続される。クライアント（100）には、ユーザがワークフロー処理をするためのユーザインタフェースを提供するWFクライアント（110）がある。

【0011】文書管理用のサーバ(101)には、文書データベース(150)と、そのアクセスインタフェースを提供する文書サーバ(120)が存在する。文書データベース(150)には、処理担当者間で電子的に回覧される文書(151)が存在する。

【0012】ワークフロー管理用のサーバ(102)には、WFデータベース(160)と、そのアクセスインタフェースを提供するWFサーバ(130)、WFデータベース(160)中の情報をもとに、文書サーバ(120)を介して、文書(151)のアクセス権を制御するWFエンジン(140)、そしてワークフロー管理の管理者に、ワークフローの統計的情報を通知する通知エージェント(170)が存在する。

【0013】WFデータベース(160)には、文書(151)の処理の内容、順序、担当者やそれらの決定規則を記述したプロセス定義(161)、文書(151)の回覧状況や処理状況を管理するためのフロー制御情報(162)、文書(151)の回覧制御中に取得できる統計的データを記憶するフロー統計情報(163)が存在する。

【0014】図2は、本実施例で用いる文書(151)の例を概念的に示した図である。

【0015】文書(151)には、文書内容(220)だけでなく、文書プロパティ(210)が、プロパティ名(211)と値(212)の組みで存在する。本実施例では、文書ID(230)、編集可能ユーザ名(240)、プロセス定義名(250)、処理ノード名(260)、WFサーバ名(270)、参照フラグ(280)のプロパティが存在する。

【0016】文書ID(230)は、文書(151)を文書データベース(150)単位で識別するための識別子である。

【0017】編集可能ユーザ名(240)は、文書(151)を編集可能なユーザの名前を保持する。文書サーバ(120)は、編集可能ユーザ名(240)が指示するユーザにだけ、文書(151)の参照と編集を許可する。

【0018】プロセス定義名(250)、WFサーバ名(270)、処理ノード名(260)は、文書(151)の回覧位置を記憶する。すなわち、それらは、文書(151)を回覧制御するために用いるプロセス定義(161)、それを格納するWF管理用のサーバ(102)、そしてプロセス定義(161)中の位置を識別する。

【0019】参照フラグ(280)は、文書サーバ(120)が管理するフラグであり、編集可能ユーザ名(240)が更新された後に、編集可能ユーザ名(240)が指示するユーザが、文書(151)を参照したかどうかを、ON/OFFで示す。

【0020】他の実施例では、文書プロパティ(21

0)に編集可能ユーザ名リストと参照可能ユーザ名リストがあり、編集可能ユーザ名リストに記述されたユーザには、文書(151)の参照と編集のアクセス権、参照可能ユーザ名リストに記述されたユーザには、参照のみのアクセス権、を与えることがある。

【0021】図3は、本実施例で用いるプロセス定義(161)の例を、データフローモデルを用いて、概念的に示した図である。

【0022】プロセス定義(161)には、プロセス定義を識別する名前や管理者のメールアドレスの他に、処理の内容、実行順序、担当者やそれらの決定規則などが記述される。

【0023】図3のプロセス定義には、「旅費精算」というプロセス定義名(301)と、“sato@xyz.ab c.co.jp”という管理者のメールアドレス(302)と、「作成」(310)、「審査」(320)、「承認」(330)、「経理」(340)と呼ばれる処理がこの順序で行われ、「作成」(310)以外の処理に関しては、「鈴木」(321)、「田中」(331)、「山田」(341)がそれぞれの処理を担当することが記述されている。

【0024】「作成」(310)の処理については、担当者を「-」(311)と記述することにより、誰でも処理可能であることを示している。

【0025】図4は、本実施例で用いるフロー制御情報(162)の例である。そこには、以下の情報が含まれる。

【0026】● 文書(151)を識別する文書ID(420)。

【0027】● 文書(151)の回覧位置を記憶するための文書サーバ名(410)、プロセス定義名(430)、処理ノード名(440)。

【0028】● 文書(151)の処理担当者を記憶するための担当者名(450)。

【0029】● ワークフローの処理状態を記憶するための処理状態(460)およびフロー要求(470)。

【0030】● 文書の処理を開始した日時を記憶するための処理開始日時(480)。

【0031】本実施例では、処理状態(460)は処理コードと遷移コードの2つにより記述される。図4に示すフロー制御情報(162)では、actやsupとあるのが処理コードであり、waitやmoveとあるのが状態コードである。処理状態(460)は、WFクライアント(110)やWFエンジン(140)から呼び出されたWFサーバ(130)により、変更される。例えば、ユーザが文書(151)のフローをサスペンドした場合には、処理コードはactからsupに変更される。ユーザが文書(151)の編集を終えて、次の人にフローすることを指示した場合には、遷移コードはwaitからmoveに変更される。WFエンジン(14

0)が文書(151)を次の処理担当者にフローした場合には、遷移コードはmoveからwaitに変更される。

【0032】フロー要求(470)の種別は、ワークフロー管理システムが備えるフロー制御機能の種類に依存する。図4では、新規に作成された文書(151)をフローすることを要求するCreateと、既存の文書(151)を次にフローすることを要求するMove、そして当面のフロー要求がないことをしめすNULLが示されている。

【0033】処理開始日時(480)は、フロー制御情報(162)の新規エントリが作成されたときに、WFサーバ(480)によって、そのときの日時が設定される。

【0034】図5は、本実施例で用いるフロー統計情報(163)の例を概念的に示した図である。

【0035】フロー統計情報(163)には、以下の情報が含まれる。

【0036】● プロセス定義(161)に従って回覧する文書を格納する文書サーバ名(510)。

【0037】● プロセス定義(161)を識別するプロセス定義名(520)。

【0038】● ユーザのフロー要求(470)に基づいて、WFサーバ(130)が、文書(151)を回覧した回数を記憶するカウンタ(530)。カウンタ(530)の値は、WFエンジン(140)から呼び出されたWFサーバ(130)が、カウントアップする。例えば、ユーザが回覧されてきた文書(151)を以前の処理担当者に差し戻すことを要求する場合、WFサーバ(130)がWFエンジン(110)から呼び出されて、カウンタ(530)の値を1増加させる。また、ユーザが処理を終えた文書(151)を次のユーザに回覧することを要求する場合、WFエンジン(140)が次の処理担当者に文書(151)を電子的にフローしたとき、WFサーバ(130)がWFエンジン(140)から呼び出されて、カウンタ(530)の値を1増加させる。

【0039】● それぞれのプロセス定義(161)に従って、回覧されて処理が終了した文書数(540)。

【0040】● それぞれのプロセス定義(161)に従って、回覧されて処理が終了したすべての文書(151)について、処理を開始してからすべての処理を終了するまでにかかった時間を表す処理時間総和(550)。

【0041】図6は、ユーザが既存の文書(151)を選択もしくは新規に文書を作成して文書編集に至るまでに、WFクライアント(110)が行う処理のフローチャートである。

【0042】新規に文書(151)を作成する場合(601)、WFクライアント(110)は、新規文書(1

51)を表示し、ユーザが編集できるようにする(602)。

【0043】既存文書を編集する場合(601)、WFクライアント(110)は、まず、文書サーバ(120)を介して、編集可能ユーザ名(240)に、現在処理中のユーザの名前が含まれ、かつ参照フラグ(280)がOFFである文書(151)の一覧を取得する(603)。次に、処理(603)で取得した文書(151)の一覧をクライアント(100)のディスプレイ上に表示し、ユーザがその中から処理対象とする文書(151)を選択できるようにする(604)。ユーザが処理対象の文書(151)を選択すると、WFクライアント(110)は、文書サーバ(120)を介して、ユーザが指定した文書(151)の文書内容(220)を取得する(605)。その後、処理(605)で取得した文書内容(220)をクライアント(100)のディスプレイ上に表示し、ユーザがその文書内容(220)を編集できるようにする(606)。

【0044】図7は、ユーザが文書(151)に対する処理を受付けてその処理を実行するまでに、WFクライアント(110)が行う処理のフローチャートである。WFクライアント(110)は、まず、ユーザが発行した文書(151)に対する処理要求を受付ける(701)。次に、受付けた処理要求が、編集済み文書内容の保存を含むタイプであるかどうかを判定する(702)。受付けた処理要求が編集済み文書内容の保存を含むタイプである場合のみ、文書サーバ(120)を介して、編集済みの文書内容を文書(151)中の文書内容(220)に保存する(703)。

【0045】次に、受付けた処理要求が、フロー制御を含むタイプであるかどうかを判定する(704)。受付けた処理要求がフロー制御を含まないタイプである場合、処理を終了する。

【0046】受付けた処理要求がフロー制御を含むタイプである場合、以下の処理を行う。受付けた処理要求が新規文書のフロー制御であるかどうかを判定する(705)。既存文書に対するフロー制御である場合、WFサーバ(130)を介して、受付けた処理要求に含まれる文書サーバ名、文書ID、プロセス定義名が一致するエントリを、フロー制御情報(162)から検索する(706)。WFサーバ(130)を介して、受付けた処理要求に含まれるフロー要求種別、処理ノード名、担当者名を、処理(706)で検索されたフロー制御情報(162)のエントリ中のフロー要求(470)、処理ノード名(440)、担当者名(450)に設定する(709)。さらに、WFサーバ(130)を介して、フロー制御情報(162)中の処理状態(460)を、act/moveに変更する(710)。最後に、文書サーバ(120)を介して、文書(151)中の参照フラグ(280)をONにし(711)、処理を終了する。

【0047】受付けた処理要求が、新規文書のフロー制御である場合、以下の処理を行う。次に、WFサーバ(130)を介して、フロー制御情報に新規(162)のエントリを作成する(707)。そしてWFサーバ(710)を介して、処理(707)で作成したエントリ中の処理開始日時(480)を設定する(708)。その後、処理(709)以降の処理を引き続き実行する。

【0048】図8は、WFエンジン(140)が文書(151)のフロー制御のために行う処理のフローチャートである。

【0049】WFエンジン(140)は、まず、WFサーバ(130)を介して、フロー制御情報(162)から、フロー要求がNULL以外であるエントリのリストを作成する(801)。次に、処理(801)で取得されたエントリのリストから未処理のエントリを取り出す(802)。未処理のエントリがない場合、処理を終了し、未処理のエントリがある場合には、以下の処理を行う(803)。処理(802)で取り出されたエントリ中のフロー要求(470)のタイプが、間接遷移か直接遷移のいずれであるかを調べる(804)。間接遷移タイプのフロー要求とは、プロセス定義に従って、文書に対して次の処理を行うために遷移することを要求することを指す。

【0050】一方、直接遷移タイプのフロー要求とは、ユーザが処理ノードと担当者の名前を指定して、文書(151)に対してその処理を行うように遷移することを要求することを指す。以前の処理に不備が存在したときに、文書(151)を差し戻して、その処理を再度実行させることは、直接遷移タイプのフロー要求の例である。

【0051】エントリ中のフロー要求(470)が直接遷移である場合(804)、WFエンジン(140)は、次に処理(808)を行う。

【0052】エントリのフロー要求(470)が間接遷移である場合(804)、WFエンジン(140)は、WFサーバ(130)を介して、エントリ中のプロセス定義名(430)が指示するプロセス定義(161)から、エントリ中の処理ノード名(440)が指示する処理ノードの次に処理すべき処理ノードおよびその担当者の名前を取得する(805)。処理(805)で次の処理ノードが取得できた場合(806)、WFエンジン(140)は、WFサーバ(130)を介して、エントリ中の処理ノード名(440)および担当者名(450)を、処理(805)で取得された処理ノードと担当者の名前で更新する(807)。さらに、エントリ中の文書サーバ名(430)が指示するサーバ(101)の文書サーバ(120)を介して、エントリ中の文書ID(420)が指示する文書(151)の編集可能ユーザ名(240)をエントリ中の担当者名(450)の値で更新する(808)。そして、WFサーバ(130)を

介して、エントリ中の処理状態(460)とフロー要求(470)を、act/waitとNULLに更新する(809)。WFサーバ(130)を介して、フロー統計情報(163)中のエントリで、処理(801)で取得されたエントリ中のプロセス定義名(430)と同じ値を、そのプロセス定義名(520)にもつフロー統計情報(163)中のエントリを検索する(810)。処理(810)で検索されたフロー統計情報(163)中のエントリのカウンタ(530)の値を、1インクリメントする(811)。最後に、エントリ中の文書サーバ名(410)が指示するサーバ(101)の文書サーバ(120)を介して、エントリ中の文書ID(420)が指示する文書(151)の参照フラグ(280)をOFFにし(816)、再び、処理(802)を実行する。

【0053】処理(805)で次の処理ノードが取得できなかった場合(806)、WFエンジン(140)は、WFサーバ(130)を介して、フロー制御情報(162)中のエントリの処理状態(460)とフロー要求(470)を、sink/waitとNULLに更新する(812)。その次に、WFサーバ(130)を介して、フロー統計情報(163)中のエントリで、処理(801)で取得されたエントリ中のプロセス定義名(430)と同じ値を、そのプロセス定義名(520)にもつフロー統計情報(163)中のエントリを検索する(813)。処理(813)で検索されたフロー統計情報(163)中のエントリのカウンタ(530)の値を、1インクリメントする(814)。現在の日時と処理(801)で取得されたエントリ中の処理開始日時(480)の差を、処理(813)で検索されたフロー統計情報(163)中のエントリの処理時間総和(550)に対し(814)、処理(816)を実行する。

【0054】図9は、通知エージェント(170)が、タイマーが駆動されて行う処理のフローチャートである。

【0055】通知エージェント(170)は、WFサーバ(130)を介して、フロー統計情報(163)のエントリのリストを作成する(901)。処理(901)で作成されたエントリのリストから、未処理のリストを取得する(902)。未処理のエントリがない場合(903)、処理を終了する。

【0056】未処理のエントリがある場合(903)、以下の処理を行う。通知エージェント(170)は、エントリのプロセス定義名(520)と同じ名前をプロセス定義名(301)にもつ、プロセス定義(161)を検索する(904)。処理(904)で検索されたプロセス定義(161)中の管理者メールアドレス(302)に、処理(902)で取得された内容を、メール送信する(905)。再び、処理(902)を行う。

【0057】(実施例2)実施例1では、WFデータベ

ース(160)中に格納するプロセス定義(161)、フロー制御情報(162)、フロー統計情報(163)中に、実世界を実現する名前がある。そのため、処理フローの機密保持のためには、まず、図9に示すようなマッピングテーブル(1000)が、アウトソーシングを依頼する側のサーバ(101)に必要である。マッピングテーブル(1000)は、それ自体で意味のない識別子(1010)と実世界を表現する名前(1020)を対応づけて保持する。そして、プロセス定義(161)、フロー制御情報(162)、フロー統計情報(163)中の各種名前は、マッピングテーブル(1000)中の名前(1020)に対応する識別子(1010)で置き換えられる。WFクライアント(110)とWFエンジン(140)は、マッピングテーブル(1000)に記述された識別子(1010)の値を用いて、文書サーバ(120)やWFサーバ(130)を呼び出す。文書サーバ(120)は、マッピングテーブル(1000)を用いて、識別子を名前に変換する処理が追加される。

【0058】

【発明の効果】本発明により、ワークフロー管理をアウトソーシングするときに課題となる、処理内容および処理フローの機密保持、ワークフロー管理の課金、ワークフロー管理のサービスを解決する。そのことにより、ワークフロー管理のアウトソーシングが可能となる分野を拡大することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るワークフロー管理システムの構成図の1実施例である。

【図2】本発明における文書を概念的に表現した図である。

【図3】本発明におけるプロセス定義を概念的に表現した図である。

【図4】本発明におけるフロー制御情報を概念的に表現した図である。

【図5】本発明におけるフロー統計情報を概念的に表現した図である。

【図6】本発明における、ユーザが処理対象の文書の一覧を表示して文書編集をするまでのWFクライアントの処理の流れを示すフローチャートである。

【図7】本発明における、ユーザが出した処理要求を実行するときのWFクライアントの流れを示すフローチャートである。

【図8】本発明における、WFエンジンが行う文書の遷移処理の流れを示すフローチャートである。

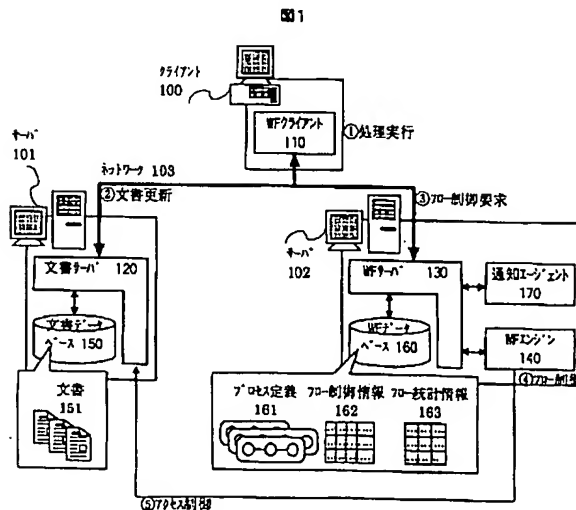
【図9】本発明における、通知エージェントが行う処理の流れを示すフローチャートである。

【図10】本発明におけるマッピングテーブルを概念的に表現した図である。

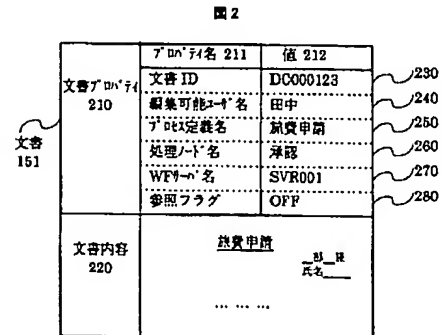
【符号の説明】

100…クライアント、101…文書データベースを含むサーバ、102…WFデータベースを含むサーバ、103…ネットワーク、110…WFクライアント、120…文書サーバ、130…WFサーバ、140…WFエンジン、150…文書データベース、151…文書、160…WFデータベース、170…通知エージェント、180…プロセス定義、181…フロー制御情報、182…フロー統計情報、183…マッピングテーブル。

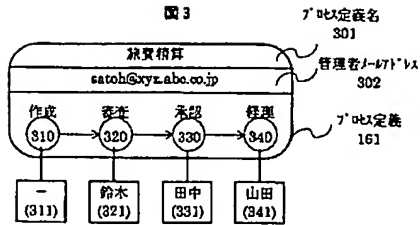
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

文書 番号 410	文書 ID 420	プロセ 定宛名 430	処理 担当者 名 440	処理 状態 450	70- 要求 460	処理開始 日時 480
SVR331	DC000012	麻賀朝真	作成 村田	act/move	Create	8-Jan.1997 13:30
SVR331	DC000098	麻賀朝真	経過 山田	act/wait	NULL	6-Jan.1997 11:51
SVR331	DC000129	麻賀朝真	承認 田中	sup/move	NULL	10-Jan.1997 6:15
SVR331	DC000099	麻賀朝真	野査 鈴木	act/move	Move	10-Jan.1997 8:33

(70-約知情報  
182

【図5】

文書番号	氏名	520: 決定姓名	530: 文書数	540: 処理時間(秒)	550
SVR331	旅費精算	15,327	855	83	
SVR331	資材発注	5,780	341	21	
SVR331	.....	.....	.....	.....	
SVR333	出勤管理	2,578	678	22	
SVR333	資材発注	10,887	104	34	
.....	.....	.....	.....	.....	

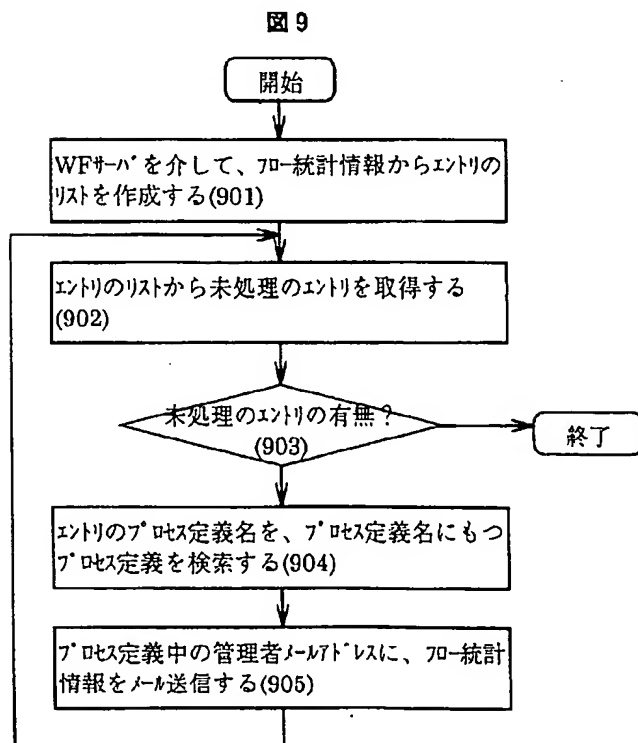
7D-統計情報  
163

【図10】

識別子	名前
PD002	旅費精算
ND002001	作成
ND002002	審査
ND002003	承認
ND002004	経理
USR001	佐藤
USR012	田中
USR035	鈴木
USR009	山田

マッヒンターチーフ  
1000

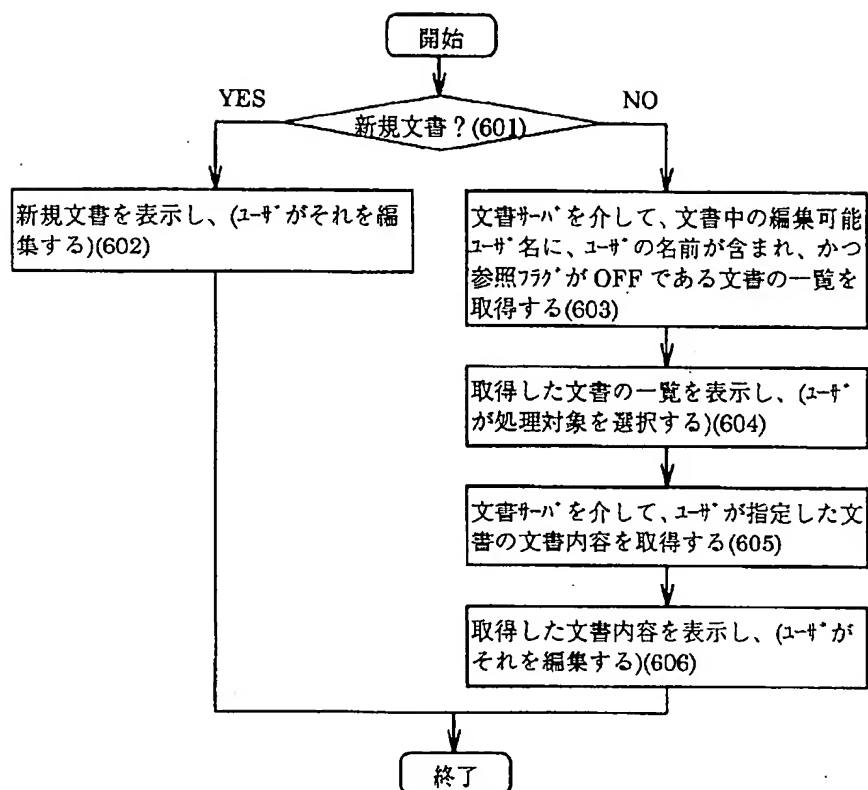
【図9】





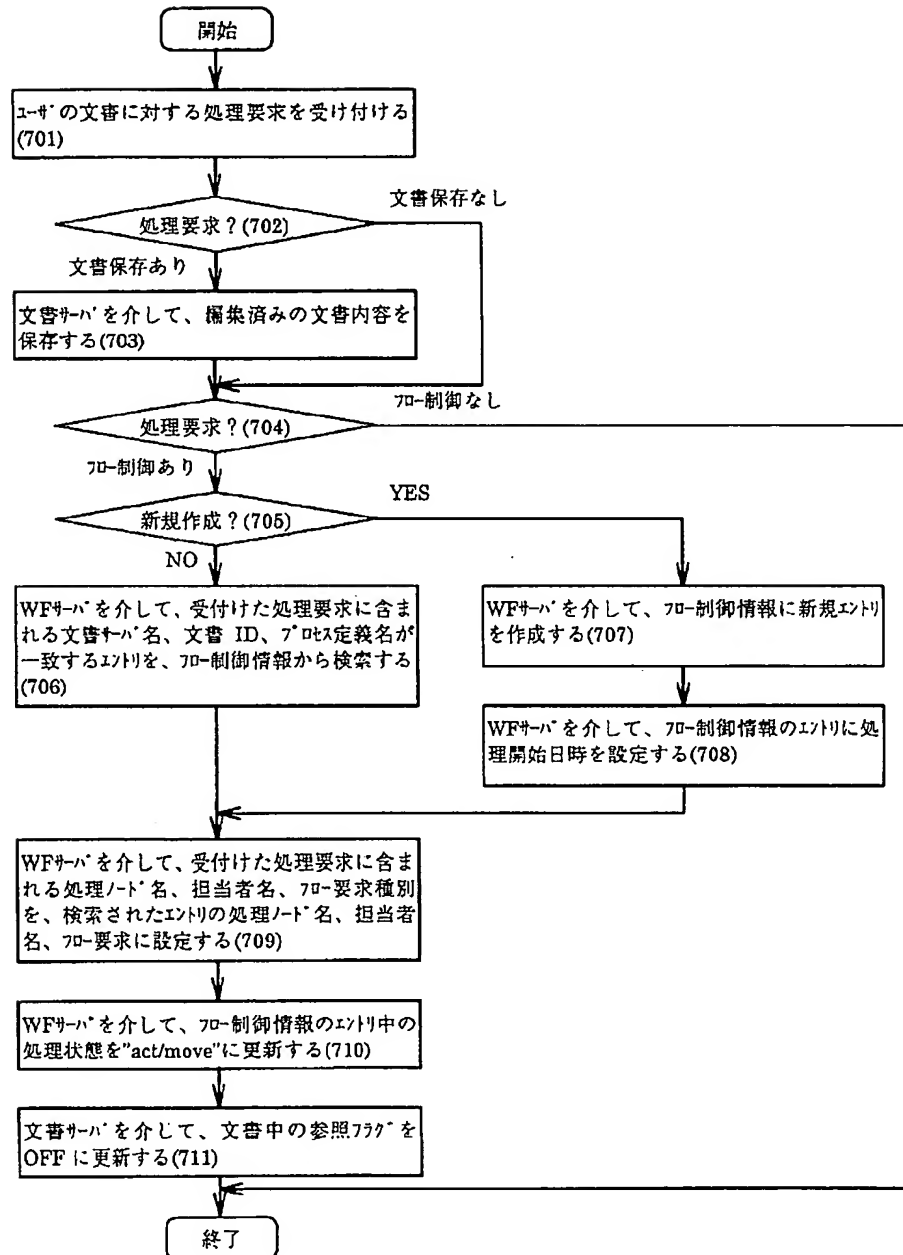
【図6】

図6

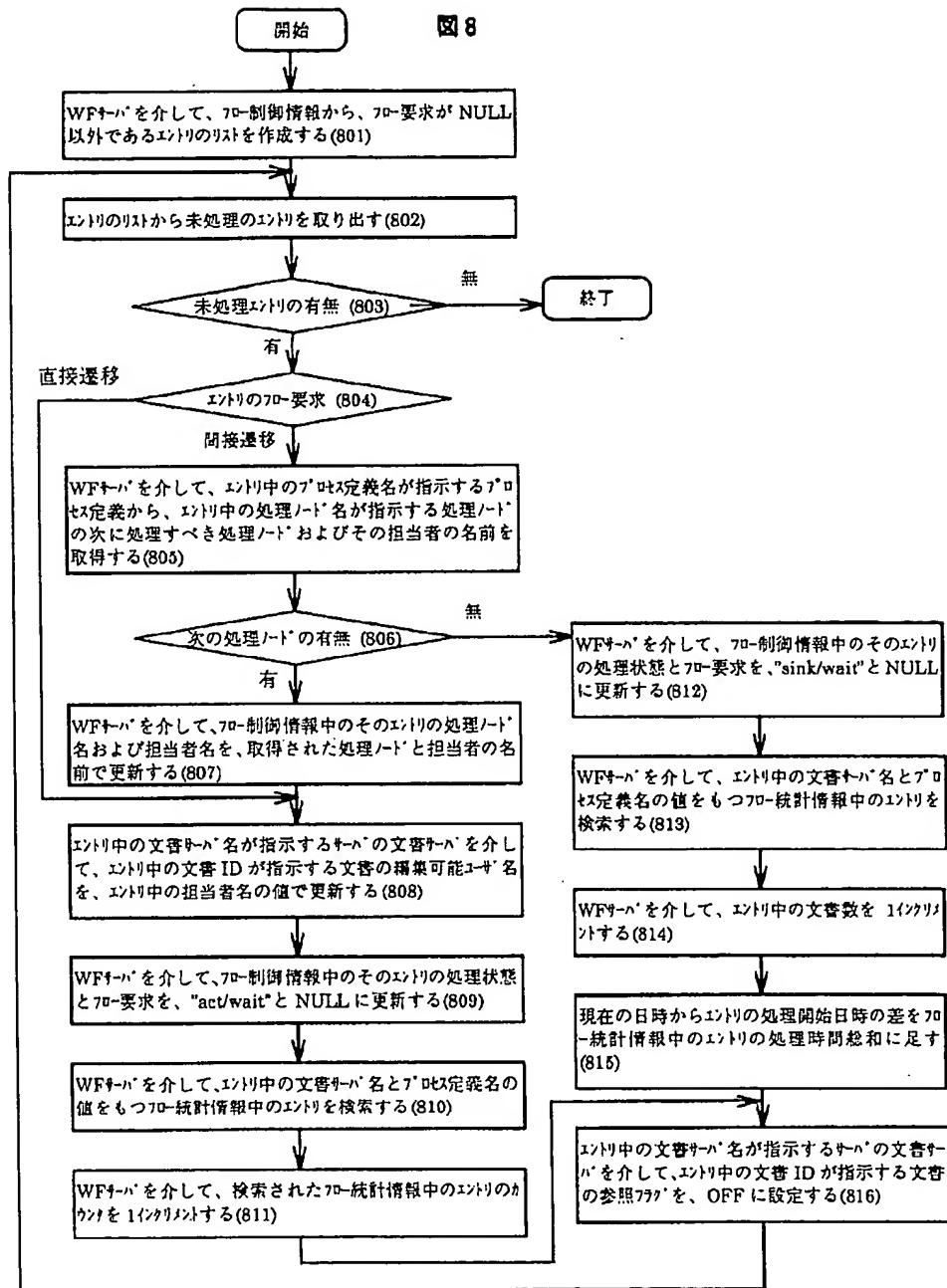


【図7】

図7



【図8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**